Deutscher Bundestag **Drucksache 19/8478**
19. Wahlperiode 18.03.2019

Kleine Anfrage

der Abgeordneten Sabine Leidig, Dr. Gesine Lötzsch, Lorenz Gösta Beutin, Heidrun Bluhm, Jörg Cezanne, Kerstin Kassner, Caren Lay, Ralph Lenkert, Michael Leutert, Amira Mohamed Ali, Victor Perli, Ingrid Remmers, Dr. Kirsten Tackmann, Andreas Wagner, Hubertus Zdebel und der Fraktion DIE LINKE.

Elektrifizierung von Schienenstrecken und Schienenfahrzeuge mit Batterie- bzw. Oberleitungs-Hybridantrieb als Alternative

Für einen künftig elektrischen Betrieb von Schienenfahrzeugen auf derzeit nicht elektrifizierten Strecken gibt es verschiedene technische Möglichkeiten; die herkömmliche Elektrifizierung durch Bau von Oberleitungen entlang der gesamten Strecke ist nur eine davon. Insbesondere für Verbindungen, die zum Teil unter existierenden Oberleitungen verlaufen, sind dabei batterieelektrische Züge bzw. Triebfahrzeuge, die ihre Akkus unter der Oberleitung aufladen können und die Bereiche ohne Oberleitung mit der dort gespeicherten Energie überbrücken können, eine vielversprechende Option. Dies kommt insbesondere bei weniger stark befahrenen Strecken in Betracht, bei denen eine durchgängige Elektrifizierung mit Oberleitung im Vergleich zum Mehraufwand eines Hybridantriebs in den Fahrzeugen ungünstiger wäre. Mehrere Zugherstellerinnen und Zughersteller haben inzwischen Prototypen solcher batterieelektrischen Züge entwickelt.

Um die benötigte Kapazität der Akkus im Fahrzeug gering zu halten, wird es in einigen Fällen sinnvoll sein, bestimmte Abschnitte der Strecke zusätzlich mit Oberleitungen zu versehen, z. B. an den Umkehrpunkten.

Die auf diese Weise elektrifizierten Teilstrecken könnten mit konventionellem deutschem Bahnstrom (16 2/3 Hz, 15 kV) versorgt werden, wobei jedoch im Grundsatz eine Verbindung zum übrigen Bahnstromnetz fehlt. Eine andere Möglichkeit wäre eine Versorgung mit Einphasen-Wechselstrom der im allgemeinen Versorgungsnetz üblichen Netzfrequenz von 50 Hz. Dies wiederum könnte mit der im internationalen Bahnbetrieb mit 50 Hz verbreiteten Spannung von 25 kV erfolgen, aber ggf. auch in Anlehnung an die bei Drehstrom in Deutschland verbreitete Mittelspannung von 20 kV mit ca. 11,5 kV Leiter-Erd-Spannung. Die Machbarkeit hängt u. a. von dem Ausbau des Verbundnetzes in der betreffenden Region und dem Leistungsbedarf der Schienenfahrzeuge ab, und damit auch von deren Größe. Da in den meisten Fällen andere Teilstrecken unter bestehender Oberleitung mit konventionellem Bahnstrom zurückgelegt werden, würde dies bedeuten, dass dann Fahrzeuge mit Mehrsystemfähigkeit benötigt würden.

Eine Standardisierung der von den Fahrzeugen entnommenen elektrischen Leistungen und Spannungen und der entsprechenden netzseitigen Infrastruktur kann durch gegenseitige Optimierung und größere Stückzahlen zur Kostensenkung bei der Beschaffung der entsprechenden Schienenfahrzeuge beitragen.

Wir fragen die Bundesregierung:

1. Von welchen generellen Investitionskosten je Streckenkilometer, von welchen Anschlusskosten für die Stromversorgung, und von welchen Kosten im laufenden Betrieb je Streckenkilometer geht die Bundesregierung bei der herkömmlichen Elektrifizierung von Bahnstrecken mit Oberleitung

   a) auf eingleisigen Strecken,

   b) auf zweigleisigen Strecken bzw.

   c) auf drei- und viergleisigen Strecken aus (Zahlen und ggf. Spannbreite der Kosten bitte ausführlich begründen)?

2. Von welchen generellen Kosten je Streckenkilometer geht die Bundesregierung bei der herkömmlichen Elektrifizierung von Bahnstrecken mit Oberleitung

   a) auf eingleisigen Strecken bzw.

   b) auf zweigleisigen Strecken aus (Zahlen und ggf. Spannbreite der Kosten bitte ausführlich begründen)?

3. Welche Kosten insgesamt und welche Kosten pro Streckenkilometer haben sich bei den in den letzten zehn Jahren abgeschlossenen Elektrifizierungsprojekten im deutschen Streckennetz ergeben, und mit welchen Kosten ist bei den laufenden Projekten nach aktuellem Stand zu rechnen (bitte alle Projekte mitsamt Hinweisen auf Besonderheiten, die besonders hohe oder besonders niedrige Kosten zur Folge haben bzw. hatten, tabellarisch auflisten)?

4. Wie beurteilt die Bundesregierung das von der Allianz pro Schiene gesetzte Ziel einer Elektrifizierung von 70 Prozent der Bahnstrecken im deutschen Streckennetz und das dafür vorgeschlagene Programm mitsamt den konkreten zur Elektrifizierung vorgeschlagenen Strecken (vgl. www.allianz-pro-schiene.de/presse/pressemitteilungen/elektrifizierungsziel-70-prozent-erreichbar), und ist sie bereit, dafür die notwendigen Geldmittel über die im Bundesschienenwegeausbaugesetz bereits enthaltenen Projekte hinaus zur Verfügung zu stellen (bitte begründen)?

5. Wurden von der Bundesregierung Untersuchungen angestellt bzw. in Auftrag gegeben, wie auf derzeit nicht elektrifizierten Schienenstrecken, bei denen eine durchgängige Elektrifizierung bislang nicht beabsichtigt ist, am günstigsten und generell ein elektrischer Betrieb erreicht werden kann (bitte Studie bzw. Untersuchung mit genauer Quelle nennen und ggf. beilegen)?

   a) Falls ja, wurde dabei auch die Möglichkeit untersucht, lediglich nicht zusammenhängende Teilstrecken zu elektrifizieren, sodass dort ein elektrischer Antrieb mit gleichzeitigem Aufladen von Batterien möglich ist, die dann im Rest der Strecke das Fahrzeug versorgen (in folgenden als elektrischer Hybridbetrieb bezeichnet)?

      Falls ja, mit welchem Ergebnis?

   b) Falls ja, wurden dabei streckenspezifische Konzepte entwickelt, die für bestimmte Strecken die spezifische regionale Situation im allgemeinen Verbundnetz für Elektrizität berücksichtigen (z. B. Lage und Leistungsfähigkeit von Stromleitungen und Umspannwerken?

      Falls ja, welches Ergebnis hat dies für die untersuchten Strecken ergeben?

c) Falls ja, wurde dabei auch die Möglichkeit untersucht, die betreffenden Streckenabschnitte mit 50 Hz elektrisch zu versorgen, um damit besondere Netzmaßnahmen wie insbesondere Unterwerke für die Umwandlung in Bahnstrom mit 16 2/3 Hz zu vermeiden bzw. den Aufwand für netztechnische Maßnahmen zu mindern?

   Falls ja, mit welchem Ergebnis?

d) Falls ja, wurde dabei in bestimmten Fällen untersucht, ob mit kleineren Triebfahrzeugen in Verbindung mit einer Verkürzung der Abstände zwischen Fahrten (geringere Taktabstände) bei mindestens gleichem Platzangebot je Stunde die Aufwendungen für die Elektrifizierung gemindert werden könnte?

   Falls ja, mit welchem Ergebnis?

6. Mit welcher Vorlaufzeit zwischen Planungsbeginn und Betriebsaufnahme eines elektrischen Hybridbetriebs ist nach Kenntnis der Bundesregierung unter Berücksichtigung der verlängerten Dauer zwischen Ausschreibung und Betriebsaufnahme dadurch, dass die Fahrzeugindustrie entsprechende Fahrzeuge ggf. erst entwickeln müsste, und einschließlich der Genehmigungs- und Zulassungsdauer, zu rechnen (bitte begründen)?

7. Wurden etwaige Untersuchungen und Planungen für Elektrifizierung auf Seiten der Bundesregierung bzw. des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) mit den Vergabezeiträumen der Aufgabenträgerinnen und Aufgabenträger im Schienenpersonennahverkehr abgestimmt, um zu gewährleisten, dass Anpassungen der Infrastruktur rechtzeitig in Gang gesetzt werden, bevor es durch künftige Verkehrsverträge für eine längere Dauer zu einer Festlegung auf Dieselbetrieb kommen würde?

   Falls nein, warum nicht?

8. Gibt es auf Seiten der Bundesregierung bzw. des BMVI Bemühungen um eine Standardisierung der Anforderungen an Fahrzeuge für einen elektrischen Hybridbetrieb, etwa im Hinblick auf Fahrzeugabmessungen, die (maximale) Leistungsaufnahme im elektrischen Betrieb und die mit Batterieantrieb zu überbrückende Strecke, und die damit zusammenhängenden Anforderungen an die netzseitige Infrastruktur (bitte Stand der Überlegungen beifügen)?

9. Gibt es Absprachen der Bundesregierung bzw. des BMVI mit den Aufgabenträgerinnen und Aufgabenträgern und mit den Verantwortlichen in anderen europäischen Ländern mit dem Ziel, Standards für den elektrischen Hybridbetrieb zu schaffen (wenn ja, bitte nähere Angaben machen)?

10. Sind der Bundesregierung vergleichbare Untersuchungen bekannt, die bei der Deutschen Bahn AG und insbesondere bei DB Netz oder DB Energie angestellt werden, um die Verfügbarkeit elektrischer Energie für ihre Netznutzerinnen und Netznutzer z. B. für das gleichzeitige Fahren und Laden von Akkus unter der Oberleitung zu verbessern?

    Wenn ja, welchen Inhalts?

    Falls nein, ist der Bundesregierung bekannt, dass es bei der Deutschen Bahn AG keine derartigen Untersuchungen gibt?

11. Geht die Bundesregierung davon aus, dass derartige Ergänzungen der Stromversorgung ohne eine Finanzierung im Rahmen des Bundesschienenwegeausbaugesetzes durch die Deutsche Bahn AG initiiert und umgesetzt würden?

    Falls nein, welche Akteurinnen und Akteure sieht die Bundesregierung in der Verpflichtung, solche Maßnahmen zu planen und deren Umsetzung zu gewährleisten, und mit welcher Finanzierung (bitte begründen)?

12. Gibt es bei der Bundesregierung Überlegungen für Ergänzungen des Bundesschienenwegeausbaugesetzes für Maßnahmen für derartige Ergänzungen der Stromversorgung und insbesondere zur Einordnung solcher Maßnahmen in den Vordringlichen Bedarf (bitte begründen und ggf. tabellarische Auflistung des Stands vornehmen)?

13. Beabsichtigt die Bundesregierung, Haushaltsmittel, die bislang nicht weiter spezifiziert für die Förderung der Elektromobilität vorgesehen sind, zum Teil auch für den elektrischen Hybridbetrieb von Schienenfahrzeugen bzw. entsprechende Untersuchungen und zugehörige Infrastruktur einzusetzen (bitte ausführlich begründen)?

14. Welche Überlegungen für eine generelle Förderung der Anschaffung von Schienenfahrzeugen für den elektrischen Hybridbetrieb, etwa vergleichbar mit der Förderung von Elektroautos oder der Förderung für Züge mit Wasserstoffantrieb, gibt es bei der Bundesregierung bzw. dem BMVI (bitte begründen)?

15. Welche Überlegungen zur Förderung der Anschaffung von batterieelektrischen Bussen und/oder Oberleitungsbussen gibt es bei der Bundesregierung (bitte begründen)?

16. Welcher Betrag der Haushaltsmittel, die 2018 von der Bundesregierung für die Förderung der Elektromobilität verwendet wurden (einschließlich Forschungsmitteln), bezog sich auf die Förderung

    a) von Pedelecs,

    b) von anderen elektrischen Zweirädern,

    c) von Leichtelektromobilen (Klassen L5e, L6e, L7e),

    d) von Lastkraftwagen und kleineren Lieferwagen,

    e) von batterieelektrischen Bussen,

    f) von Oberleitungsbussen,

    g) von (anderen) Elektroautos, insbesondere Pkw,

    h) von Elektromobilen ohne Zulassung für den Straßenverkehr,

    i) von Hybridautos (mit Verbrennungsmotor und elektrischem Antrieb),

    j) von Anhängern zur zusätzlichen Energieversorgung von Elektrostraßenfahrzeugen,

    k) von Ladestationen für Straßenfahrzeuge,

    l) von Infrastruktur für die elektrische Energieversorgung von Oberleitungsbussen oder Batterie-Bussen,

    m) von elektrischen Straßenfahrzeugen auf andere bzw. unspezifische Weise,

    n) von elektrischen Schienenfahrzeugen,

o) von Infrastruktur für elektrischen Betrieb auf Schienenstrecken (ohne allgemeine Zuschüsse zur Instandhaltung des Schienennetzes),

p) von anderen Verkehrsmitteln (u. a. Schiffe, Flugzeuge) bzw.

q) von anderen Fahrzeugen und deren Infrastruktur

(bitte detailliert aufführen)?

17. Auf welche der in der Frage 16 genannten Kategorien bezogen sich die größten einzelnen Ausgabenpositionen im Rahmen der Förderung der Elektromobilität (bitte die größten zehn Ausgabenpositionen mit Zuordnung auflisten)?

18. Hat die Bundesregierung vergleichende Untersuchungen zwischen einem elektrischen Hybridbetrieb und einem Betrieb mit Wasserstoff-Brennstoffzellen auf bislang mit Diesel betriebenen Schienenstrecken angestellt bzw. in Auftrag gegeben, insbesondere hinsichtlich

    a) des Mehrbedarfs an elektrischer Energie unter Berücksichtigung des Aufwands im Falle einer hydrolytischen Erzeugung des Wasserstoffs,

    b) der Kosten für die Energiebereitstellung,

    c) der fixen Investitionskosten einer Strecke für die elektrische Versorgung bzw. für die Wasserstoffversorgung,

    d) der breiten Verwendbarkeit der entsprechenden Schienenfahrzeuge und der damit verbundenen Skalenvorteile durch größere Produktionsmengen,

    e) der Investitionskosten für die Schienenfahrzeuge,

    f) der Lebensdauer und der Wartungskosten des Antriebs einschließlich Energiewandler und Energiespeicher, und

    g) insbesondere im Falle eines verbreiteten Einsatzes auf bislang nicht elektrifizierten Strecken in Deutschland

    (bitte die Ergebnisse der Untersuchungen beifügen)?

19. Bei welchen der in der Frage 18 aufgelisteten Kriterien rechnet die Bundesregierung mit einem Vorteil für Brennstoffzellen-Schienenfahrzeuge gegenüber einem elektrischen Hybridantrieb (bitte begründen)?

Berlin, den 27. Februar 2019

Dr. Sahra Wagenknecht, Dr. Dietmar Bartsch und Fraktion



Satz: Satzweiss.com Print, Web, Software GmbH, Mainzer Straße 116, 66121 Saarbrücken, www.satzweiss.com
Druck: Printsystem GmbH, Schafwäsche 1-3, 71296 Heimsheim, www.printsystem.de
Vertrieb: Bundesanzeiger Verlag GmbH, Postfach 10 05 34, 50445 Köln, Telefon (02 21) 97 66 83 40, Fax (02 21) 97 66 83 44, www.betrifft-gesetze.de
ISSN 0722-8333